

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-233979

(43)Date of publication of application : 20.11.1985

(51)Int.Cl.

H04N 1/393

B41J 3/04

B41J 3/10

(21)Application number : 59-089383

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 07.05.1984

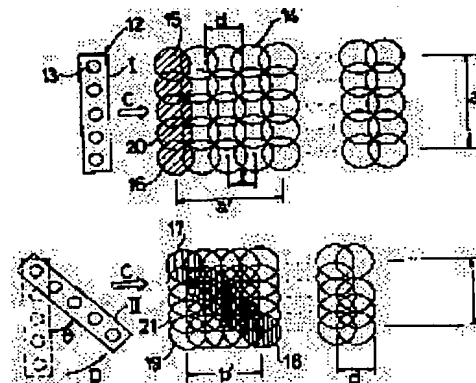
(72)Inventor : TOYONO TSUTOMU  
FUKUSHIMA HISASHI  
TAKADA YOSHIHIRO

## (54) IMAGE VARIABLE POWER DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To attain variable power processing such as shrinking or magnification with a simple equipment by turning a recording head and a read head around an axial line vertical to a recording face and an original read face so as to shrink or magnify the picture.

**CONSTITUTION:** Plural ink drop delivery outlets 13 of an ink jet head of a recording section 12 of the recording head are arranged at a right angle in the main scanning direction C. In shrinking the picture, the recording head 1 is turned by an angle  $\theta$  in the main scanning direction toward the arrow D and the recording section 12 of the recording head is moved to the position II. Thus, number of the recording heads is not changed and the direction of recording width is shrunk as shown in Fig. (b).



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭60-233979

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>H 04 N 1/393  
B 41 J 3/04  
3/10

識別記号

1 0 4  
1 0 1

庁内整理番号

8020-5C  
7810-2C  
7612-2C

⑭ 公開 昭和60年(1985)11月20日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 像変倍装置

⑯ 特 願 昭59-89383

⑰ 出 願 昭59(1984)5月7日

⑱ 発 明 者 豊 野 勉 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
 ⑲ 発 明 者 福 島 久 史 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
 ⑲ 発 明 者 高 田 吉 宏 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
 ⑳ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 ㉑ 代 理 人 弁理士 若 林 忠

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

像変倍装置

## 2. 特許請求の範囲

複数の記録素子列より成る記録ヘッドと、複数の読取り素子列より成る読取りヘッドの少くとも一方を有し、前記記録ヘッド及び／または読取りヘッドをそれぞれ記録材の記録面及び／または原稿読取り面と平行に相対移動させる手段と、前記記録ヘッド及び／または読取りヘッドを記録面及び／または原稿読取り面に垂直な軸線まわりに回転させる手段を有し、画像の縮小、拡大を行う変倍システムを具備することを特徴とする像変倍装置。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は像変倍装置、特に複数の記録素子を有する読取り装置及び／または複数の読取り素子を有する読取り装置を記録紙及び／または原稿と相対移動させる手段と、該手段を記録面及び／または原稿に垂直な軸線まわりに回転移動させる

手段を有する変倍システムを具備する像変倍装置に関する。

第1図は、従来の記録装置の一例の主要構成部を示し、記録ヘッドキャリッジ2上に搭載された記録ヘッド1は、主走査ガイドレール3上を矢印A方向に移動可能に配置され、記録ヘッドキャリッジ2はタイミングベルト4を介して、パルスモータ5などの駆動源により移動される。記録ヘッド1は、複数の配置されたノズル6にインクタンク7からインクを供給され、読取り装置からの記録信号として信号線8より入力され主走査方向に移動しながらインク滴を吐出する。インク滴は記録ヘッド1に対向配置された記録紙9に印字される。10は1回の主走査で印字できる幅であり、1回の主走査が終了、復帰した後に、前記印字幅10に対応して矢印B方向への副走査移動を副走査用パルスモータなどの駆動源11で行い、次いで再び主走査を実施する動作を反覆して全画像域をカバーして印字する。

この種の装置を用いて変倍処理を行う場合に

は、一般的に、縮小時には入力画像信号を縮小率に応じて間引く手段が用いられる。すなわち、等倍時8ドット/1mmで、1mmの画像を印字するとしたとし、これを1/2の縮小する場合は上記の8ドット信号の内1ドットおきに4ドットを間引くことで、等倍時1mmの画像を0.5mmの画像にする方式である。また拡大時はその逆を行ない、例えば2倍時は等倍時の8ドットの画像信号の各画像信号で2ドットずつ印字する補間方式を用いる。この方式を用いると、縮小時にもとの画像信号の間引くため、情報量が減少し、印字画像の質が非常に低下する。また縮小、拡大を行なうとき、上記第1図のようなシリアルスキャンタイプを用いた場合、記録ヘッドの印字ノズル数が一定であるのに対し、変倍時の画像幅が変わるため、信号処理が非常に複雑となる。すなわち、ヘッド1のノズル数が32ノズルとすると、等倍時32ドット分の情報量があり、1/2の縮小をする場合は、この情報量がヘッドの16ノズル分に圧縮されるので32ノズル全部を使用しようとした場合、等倍時の64ドット分

の情報量となる。又2倍拡大時は、等倍時の32ドット分の情報量は32ノズルでは足りず、従って32ノズルで一度に出力できるのは、等倍時の16ドット分の情報量になる。従って縮小、等倍、拡大を行なう場合、一度に出力できる情報量を制御しなくてはならない。そのための信号処理回路が複雑となる。

本発明は、上述の従来例の欠点を除去し、簡単な装置によって縮小、拡大などの変倍処理を可能にする読取り、記録システムを具備する像変倍装置を提供する。

図面を参照しつつ、以下に本発明を説明する。第1図の装置において、記録ヘッド1を1回主走査方向に印字する場合を第2図について説明する。第2図(a)において、12は記録ヘッドの記録部であり、この実施例においては、インクジェットヘッドのオリフィスプレートの場合について説明する。13はインクジェットヘッドのインク滴吐出口であり、主走査方向Cと直角(すなわち副走査方向と平行)に複数個(この実施例では5個)

配置されている。記録ヘッド記録部12をC方向に主走査しながら記録を行うと、インク吐出口の数と対応する記録幅aで、印字ドット群14が記録される。記録ヘッドのほぼ1回の吐出により、印字ドット14の斜線部15~18が記録され、記録密度に対応した繰返し吐出により主走査の記録が行われる。

第2図(b)は縮小を行う場合で、第2図(a)における記録ヘッド位置をIとし、第1図において記録ヘッド1を主走査方向(第2図の矢印C方向)に対して第2図(b)に示すように角度θだけ矢印D方向に回転し、記録ヘッドの記録部12を位置IIに移動させる。これにより、記録ドット数は変更せずに、記録幅方向が図のようにbに縮小される。第2図(a)の等倍処理に対する縮小率は $b/a = \cos \theta$ で与えられる。また記録ヘッド1(第1図)の主走査の記録周波数は、第2図(a)では距離a'間に5ドット、第2図(b)では距離b'間に5ドットとなる。すなわち、記録インクジェットの吐出周波数を等倍時及び縮小時に

において一定とした場合には、図示のようにドットの重なり合いを生じて密に重畳することになり画像の品質の低下がまぬがれないので、主走査移動速度を $b'/a' (= b/a)$ に調定すれば、1回の主走査による適正な縮小を行うことができる。副走査に関しては、縮小時と等倍時では主走査記録幅(すなわち、副走査方向への記録幅10)が異なるので、1回の副走査移動距離を倍率に応じて変化させる必要があり、これは第1図において記録ヘッド1の副走査用のパルスモータ11の副走査送りのパルス数を変化させることにより対応できる。すなわち副走査送り幅を等倍時のaから縮小時のbに変更する。

また、第2図(a)の等倍時に読取りヘッド(図示せず)から記録ヘッド1(第1図)に送られてくる画像信号は、印字ドット15から18までの斜線部が一度に印字されるように入ってくる。従って第2図(b)のように記録ヘッドの記録部12を角度θだけ回転させただけで記録すると、印字ドット17から18までの斜線部のようになり、本来は第2

図(a)の斜線部を変倍比率に比例した主走査に直角的な印字が記録されるべきものが角度 $\theta$ だけ傾斜してしまう。これを解決するには、画像信号を一部遅延させる必要がある。すなわち、第2図(b)において、第2図(a)のドット16の信号は、縮小した場合にも遅延せずにドット19に印字する。次に図(a)のドット20の画像信号は、縮小時には1ドット分遅らせてドット21に印字する。このように順次遅延時間を大きくし、図(a)のドット15に対応する画像信号は、縮小時には4ドット分遅延させ、ドット17に印字させる。

更に、上記の縮小手段を行った上に画質の改善を行うため、第2図(C)に示すようにインク滴のドット径は通常印字ドット間で著しい重なりを起さずにドット間ですきまが生じないようにすることが好適であり、すなわち、第2図(a)に見るように一般に $d = \sqrt{2} \lambda$ に設定されるので、縮小時に、第2図(C)において $d' = \sqrt{2} \lambda'$ にすればよい。

これを実施するには、印字ドット径を制御する

方法として例えばインパルス型のインクジェット方式として知られている Kezer方式(U.S.P.第3946398号)、Gould方式(Zoltan方式U.S.P.第3683212号)、あるいはStenne方式(U.S.P.第3747120号)などにおいて、ビエゾ素子などの圧電素子に電圧をパルス式に加えることによりインクジェットノズルの圧力を変化させてインク滴を吐出させ、圧電素子に加える電圧を変化することによって吐出インク滴量、従って印字されたドット径を変化させることが開示されている。この場合、第3図に示すようにビエゾ素子への入力電圧(横軸)と印字ドット径(縦軸)との関係が得られ、これにより例えば電圧を下降させることにより印字ドット径を縮小できる。

本発明による装置の他の実施例として第4図に読取り、記録装置の概略構成を示す。この装置の動作は、まず、読取り手段について、CCDなどの光電変換素子より成る読取り素子27、レンズ28などを含む読取りヘッドは読取りヘッドキャリッジ29上に搭載され、読取り主走査レール30上をパ

ルスモータなどの不図示の駆動源により矢印G方向に主走査しかつH方向に主走査復動を行う。また読取りヘッドキャリッジ29、主走査レール30などは、副走査レール31上を滑動する副走査キャリッジ32により主走査方向と直交する矢印J方向に副走査する。副走査は主走査1回毎に主走査読取り幅と同一幅に相当する距離を移動し、このようにして読取りヘッドの走査面と平行に、かつ図において読取りヘッドの上方向に配置された原稿(図示せず)の像が結像レンズ28により上記読取り素子27上に結像され、その像は電気信号として次に述べる記録手段に出力される。

記録ヘッド21は、その下方向に記録部を有し記録ヘッドキャリッジ22に搭載され、主走査レール23上を読取り手段と同様に駆動源により矢印E方向に主走査し次いでF方向に主走査の復動を行う。記録ヘッドキャリッジ22、主走査レール23などは副走査レール24上を滑動される副走査キャリッジ25により矢印I方向に副走査し、主走査1回毎に主走査記録幅と同一距離だけ移動される。

従ってこのように主走査と副走査を順次に繰り返すことにより、記録ヘッド21の下方向に配置された記録紙26の全面に記録される。

このように構成された装置において、読取りヘッド27及び記録ヘッド21はいずれも副走査方向に複数個の読取り素子及び記録素子それぞれを同数個対応させて具備することにより、メモリー素子をほとんど介在させずに読取り、記録を行う。ここにおいて、読取り素子27上に投影される原稿像は、レンズ28を調整して記録ヘッド21の主走査記録幅と同一に設定される。

読取り素子27は、回転台37を介して読取りキャリッジ29上に搭載され、回転台37は読取りヘッド回転用パルスモータ38によりプーリ39、ベルト40を介して原稿面に垂直な軸線まわりに所定角度 $\theta$ 回転可能に構成される。

これと同様に、記録ヘッド21は回転台33を介して記録ヘッドキャリッジ22に搭載され、記録ヘッド回転パルスモータ34によりプーリ35、ベルト36を介して記録紙面と垂直な軸線、すなわち読取り

ヘッド回転軸線と平行な軸線まわりに所定角度 $\theta$ 回転可能に構成される。上記の構成において、例えば読取りヘッド27を固定したままで、記録ヘッド21を記録ヘッド回転用バルスモータ34の縮小用回転により所定角度 $\theta'$ 回転すれば画像の縮小が容易に実施でき、また、記録ヘッド21を回転せずに固定しておき、読取りヘッド27を所定角度 $\theta''$ だけ回転すれば画像の拡大が容易に得られる。

上記の実施例では説明を容易にするために、縮小、拡大それぞれの場合に、読取りヘッドと記録ヘッドのいずれか一方を副走査方向に平行としたが、副走査方向と記録ヘッド素子列とのなす角度 $\theta_1$ と、副走査方向と読取りヘッド素子列とのなす角度 $\theta_2$ が、 $\theta_1 > \theta_2$ のときは画像の縮小、 $\theta_1 < \theta_2$ のときは画像の拡大が得られる。

上記の実施例は、記録ヘッドとして便宜的にインクジェットを用いて説明したが、サーマルヘッドを用い感熱記録、感熱転写記録などの記録手段の適用が可能である。

本発明に係る像変倍装置は、以上述べたように

構成されかつ作用するので、読取り装置及び／または記録装置の読取り及び／または記録対象物にそれぞれ垂直な軸線まわりの所定角度回転動作による簡易な情報量処理により、極めてすぐれた品質の像変倍機能が得られる効果をもつ。

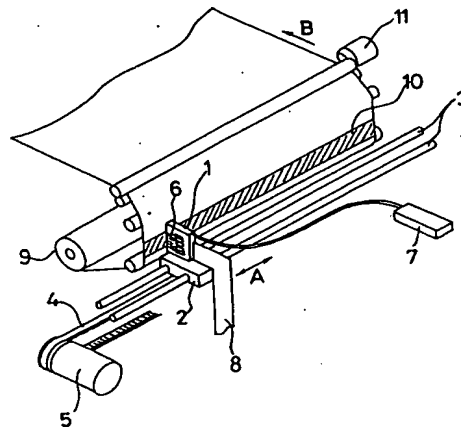
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、従来形式の記録装置の一例の主要構成部を示す斜視図、第2図は本発明を適用したインクジェットノズルのオリフィスプレートと印字ドット群との相関説明図で、図(a)は等倍記録、図(b)は縮小記録時を示し、図(c)はインク滴のドット径の修正を行う場合を示し、第3図は、インクジェットノズルへの印加圧力と印字ドット径の相関グラフ、第4図は本発明による像変倍装置の読取り・記録装置の一実施例の斜視図である。

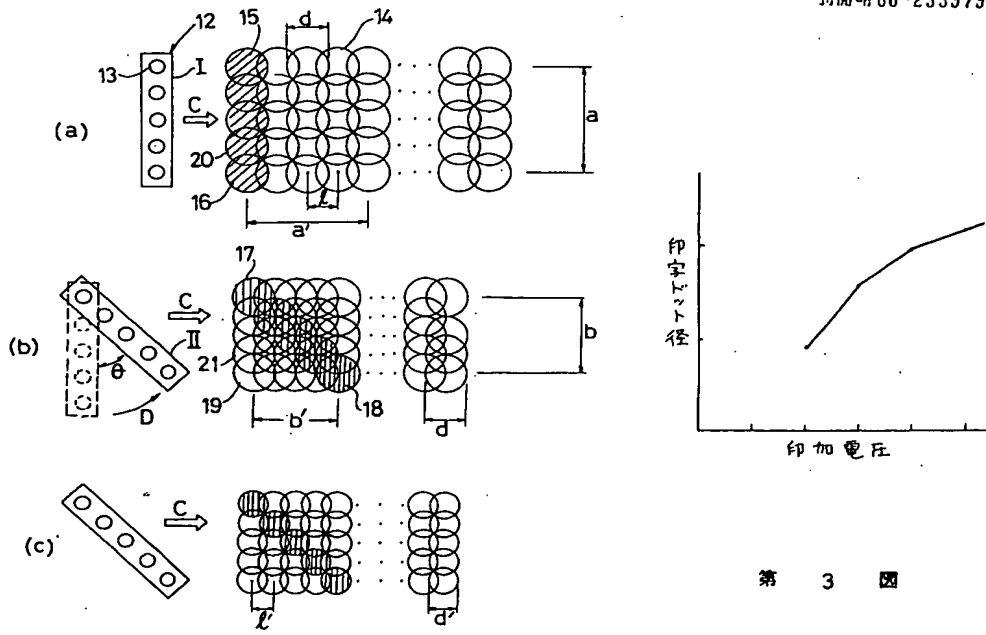
- 12…記録ヘッド記録部
- 13…インク滴吐出口
- 14～20…印字ドット
- 21…記録ヘッド
- 22…記録ヘッドキャリッジ

- 23…記録主走査レール
- 24…記録副走査レール
- 25…記録副走査キャリッジ
- 26…記録紙
- 27…読取り素子
- 28…レンズ
- 29…読取りヘッドキャリッジ
- 30…読取り主走査レール
- 31…読取り副走査レール
- 32…読取り副走査キャリッジ
- 33…記録ヘッド回転台
- 34…記録ヘッド回転バルスモータ
- 35…読取りヘッド回転バルスモータ

特許出願人 キヤノン株式会社  
代理人 若林

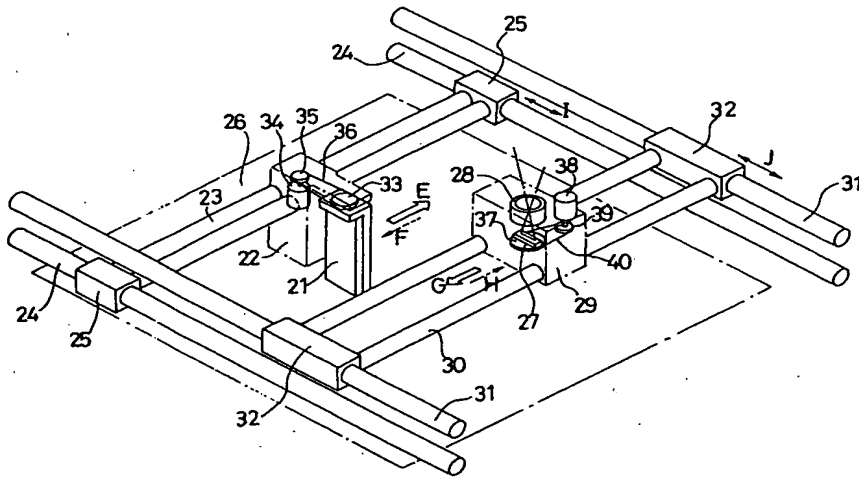


第 1 図



第 3 図

第 2 図



第 4 図